УДК 595.122

В. В. Иванцив, М. И. Черногоренко

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ RHIPIDOCOTYLE ILLENSE (TREMATODA, BOCEPHALIDAE)

К изучению жизненного цикла *Rhipidocotyle illense* Z i e g l e v, 1883 исследователи обращались неоднократно (Ziegler, 1883; Wunder, 1924; Wesenberg-Lund, 1934). Однако многие вопросы морфологии и биологии ее личиночных стадий до сих пор оставались невыясненными.

Церкарии *Rh. illense* с помощью пункции гонад были получены из *Unio pictorum, U. longirostris, Anodonta piscinalis, A. ponderosa, A. subcircularis,* добытых в водоемах низовья Днепра. В эксперименте инвазированных унионид индивидуально выдерживали в аквариумах, для получения церкарий моллюсков помещали в кристаллизаторы. Церкарий, вышедших из моллюска в течение одного часа, считали одновозрастными. К одновозрастным церкариям на 17—24-й час подсаживали неинвазированных рыб. Последних отлавливали в Цюрупинском нерестово-выростном хозяйстве, где моллюски сем. Unionidae отсутствуют. В первые часы пребывания в организме промежуточного хозяина метацеркарии мало отличаются от церкарий. Их размер постепенно увеличивается. Подвижность их возрастает параллельно идущему процессу морфогенеза: незначительное движение наблюдали лишь на 3—5-е сутки. Гонады обнаружены на 7—10-е сутки, на 15-е сутки они видны уже достаточно четко. Однако, несмотря на видимую зрелость, метацеркарии становятся инвазионными лишь на 21—24-е сутки.

Наиболее восприимчивыми к инвазии в опыте оказались лещ, густера, верховка, красноперка, менее — ерш, окунь, плотва, белый амур, карп. Неоднократно наблюдалась более интенсивная концентрация метацеркарий в области хвостового плавника. Инвазированные участки кровоточат и являются местом проникновения грибковых инфекций.

Мариты *Rh. illense* были получены при кормлении окуней мелкими карповыми рыбами с инвазионными метацеркариями. При этом у карповых вскрывали брюшную полость и удаляли из нее органы пищеварительной системы. Метацеркарий *Rh. illense* с помощью пипетки помещали в брюшную полость отпрепарированной рыбы. Окуней кормили вне воды. Использованный метод исключал возможность потери метацеркарий. В кишечнике вскрытых на 12-е сутки 8 окуней обнаружены половозрелые мариты. Попытка скормить инвазионных метацеркарий солнечным окуням и ершам успеха не имела.

Изучение живых партенит и личинок проводили с помощью окрашивания квасцовым кармином и нейтральным красным. Строение выделительной системы изучали на живых сильно сдавленных объектах. Измерения проводили на живых экземплярах. Строение партеногенетических поколений также изучали на живом материале. Метацеркарии исследовались как в инцистированном, так и в свободном состоянии. Дальнейшее изучение метацеркарий (зарисовки, измерения, определение) велось на тотальных препаратах.

Ц е р к а р и я (рис. 1, табл. 1). Х о з я е в а: *Unio pictorum, U. longirostris, Anodonta piscinalis, A. ponderosa, A. subcircularis.* М е с т о о б н а р у ж е н и я: дельта Днепра. Л о к а л и з а ц и я: гонады.

Тело церкарии цилиндрическое. Покровы плотные, с мелкими шипиками. На переднем конце шипики крупнее и гуще, чем на заднем. Окраска коричневая или черная различного оттенка; в отличие от всегда светло-серой или серой окраски *Bucephalus polymorphus.* На переднем

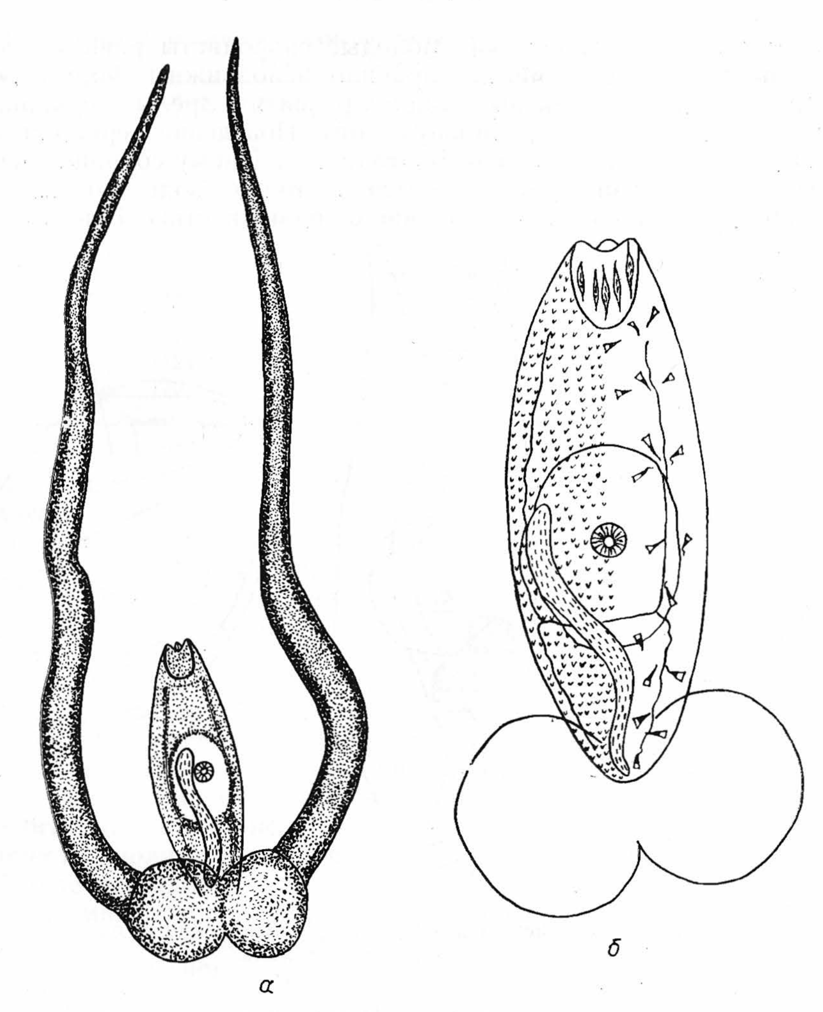


Рис. 1. Церкарии *Rhipidocotyle illense* Ziegler:
а — внешний вид; *б* — внутреннее строение.

конце тела расположена грушевидная виргула с 4—5 каплевидными железами.

Брюшная присоска смещена кзади; в центре ее находится ротовое отверстие, за ним следуют глотка и пищевод, переходящий в непарную кишку. Экскреторный пузырь S-образный, выделительная пора открывается на заднем конце тела. Экскреторные каналы впадают в него дорсо-латерально. Они дихотомически ветвятся и простираются в переднюю часть тела, отдавая ветви, направленные кзади. Церкарии всегда с 36 мерцательными клетками. Хвост раздвоен, вилки способны сокращаться, благодаря чему церкарии свободно парят в толще воды. Церкарии развиваются в рукавообразных или цилиндроподобных спороцистах с мно-

Таблица 1. Размеры церкарий Rhipidocotyle illense (мкн)

Промер	Длина			Ширина		
	min	max	M	min	max	M
Тело	430	650	620	120	200	185
Передний орган	70	75	72	—	—	—
Брюшная присоска	43	52	47	—	—	—
Длина ветви фурки	1800	4500	3320	30	184	83

гочисленными разветвлениями. Молодые спороцисты равномерно утолщены, зрелые со вздутиями, как правило, неподвижны. Формирующиеся церкарии находятся на разных стадиях развития. Зрелые церкарии выходят из спороцисты через родильную пору. Поведение церкарий, вышедших из моллюска, своеобразно. Благодаря сильному сокращению и расслаблению фурки, они удерживаются в толще воды во взвешенном состоянии, чередуя свободное парение с подвижностью. Тело всегда ори-

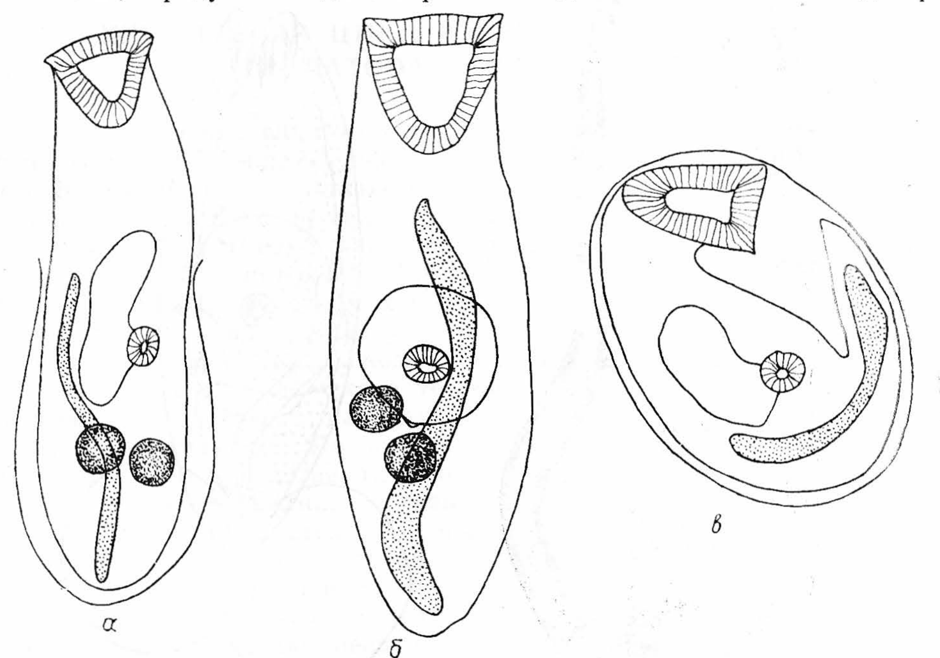


Рис. 2. Метацеркарии *Rhipidocotyle illense* Ziegler:
а, б — вне цисты; *в* — в цисте.

ентировано передним концом вниз. Ритмичное сокращение начинается от хвоста и распространяется к концам фурки. Чаще всего они внедряются в хвост рыбы. На пораженных церкариями участках тела хозяина наблюдаются точечные кровотечения, но гибели рыб мы не наблюдали.

Для исследованных церкарий характерна суточная ритмичность выхода из моллюска. В среднем из *A. piscinalis* выходит 764, из *U. pictorum* — 471 церкария. Максимальное число церкарий, покинувших тело моллюска в течение суток, составляло 920 у *A. piscinalis* и 543 у *U. pictorum*. Наиболее интенсивный выход церкарий наблюдался в первой половине дня (6—14 ч). К концу дня выход резко уменьшался, а в ночные часы прекращался. Оптимальная температура для выхода церкарий 22—24°. При понижении температуры до 12—14° число выходящих церкарий уменьшилось, а при 8° выход прекращался. Повышение температуры до 26—28° также отрицательно сказывалось на числе выходящих церкарий и на их жизнедеятельности: небольшое количество вышедших в этих условиях церкарии оказалось нежизнеспособным и погибало.

При неблагоприятных условиях (экстремальные температуры, высокое содержание илистых частиц) моллюски либо совсем закрывали сифоны, либо оставляли их слегка приоткрытыми, что препятствовало выходу церкарий (Иванцив, 1976).

Влияния освещенности на выход церкарий не отмечено. Продолжительность свободной жизни церкарий с повышением температуры уменьшается, а с понижением увеличивается. Так, при 10° она составляла 38 ч, при 20° — 24 ч, при 45° — всего 2—5 мин.

Таблица 2. Изменения размеров метацеркарий и цист Rhipidocotyle illense в процессе развития в леще (мкн)

Возраст, сутки	Метацеркарии			Диаметр брюшной присоски	Цисты
	Тело		Головной орган		
	длина	ширина			
1	300—532	133—226	75	44—61	338—450
6	352—598	176—256	81—104	61	341—454
10	450—630	220—275	104—126	63	343—467
12	675—742	288—329	104—126	63	343—467
15	751—846	295—338	104—126	64	344—478
18	948—1073	296—341	104—127	67	357—569
21	897—1124	296—343	104—128	68	360—568
24	1185—1207	316—372	104—128	70	378—575

Метацеркария (рис. 2, табл. 2). Хозяева: лещ, густера, верховка, красноперка. Место обнаружения: дельта Днепра. Локализация: хвостовой плавник, жабры.

Обнаружены разные стадии развития метацеркарий: от однодневных, только что инцистировавшихся до прогенетических. Цисты обычно (от 1 до 100) локализуются в хвостовом плавнике карповых рыб. Метацеркария, как правило, заполняет всю полость цисты. При механическом воздействии на зрелую цисту ее оболочка легко разрывается; и метацеркария освобождается. Зрелые метацеркарии удлиненно-овальные; кутикула с мелкими шипиками; головной орган субтерминальный. В центре брюшной присоски, несколько смещенной кзади, находится ротовое отверстие. Пищеварительная система состоит из довольно крупной глотки, короткого пищевода и непарного мешковидного кишечника. Семенники и яичник не вполне сформированы.

В теле исследованных метацеркарий и церкарий в большом числе выявлены микроспоридии. В лабораторных условиях пораженные микроспоридиями метацеркарии погибали на 3—10-е сутки. Церкарии в течение длительного периода наблюдений оставались живыми и инцистировались.

Марита, полученная при экспериментальном заражении рыб, по морфологическим признакам соответствует описанию половозрелых особей из кишечника окуня (I. Kozicka, 1959). Таким образом, установлено, что в дельте Днепра жизненный цикл *Rh. illense* протекает с участием пяти видов промежуточных хозяев — моллюски сем. Unionidae и дополнительных хозяев — лещ, густера, верховка, красноперка, ерш, окунь, плотва, белый амур, карп. У этих видов рыб метацеркарии были обнаружены также в естественных условиях. Окончательный хозяин-хищные рыбы (окунь).

Иванцив В. В. Изучение влияния различных факторов на интенсивность выхода и продолжительность свободной жизни церкарий Rhipidocotyle illense (Ziegler, 1883).— В кн.: II Всесоюз. симпозиум по болезням и паразитам водных беспозвоночных: Тез. докл. Л. : Наука, 1976, с. 29—30.

Kozicka I. Parasites of fishes of Drusno Lake.— Acta Parasitol. Polon., 1959, **7**, N 1, p. 1—72.

Wesenberg-Lung C. Contribution to the development of the Trematoda Digenea, Part II. The biology of the fresh-water Cercariae in Danish fresh-waters. D.Kgl., Dansk. Vidensk. Selsk. Skr., Naturwiss. Math. Afd. Kaekke, 1934, **9**, N 5, p. 223.

Wunder W. Die schwimunbewegung von Bucephalus polymorphus v. Baer-Zeit.f.wiss.— Biologie u Physiologie, 1924, **1** S. 289.

Ziegler H. E. Bucephalus und Gasterostomum.— Zeit f. wiss. Zool., 1883, **39**, S. 537—571.

Луцкий désinститут,
Институт гидробиологии АН УССР

Получено 22.09.82